

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 211 997**  
**A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 85110937.1

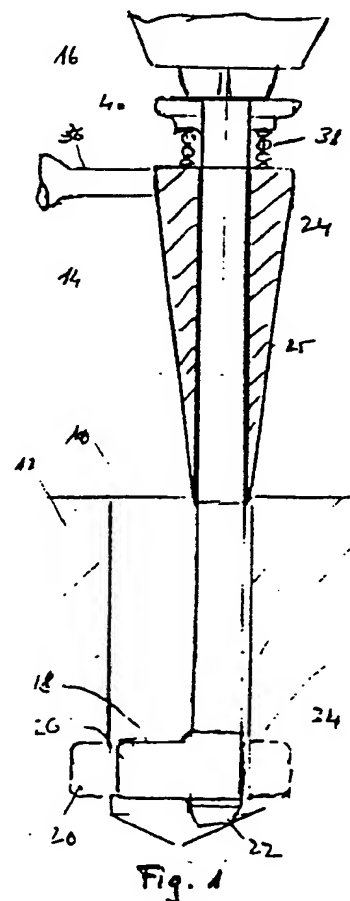
(51) Int. Cl. 4: **B23B 51/00**

(22) Anmeldetag: 30.08.85

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
04.03.87 Patentblatt 87/10(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE(71) Anmelder: Firma Mächtle GmbH  
Postfach 1322  
D-7015 Korntal-Münchingen(DE)(72) Erfinder: Mächtle, Daniel  
Hörnleweg 8  
D-7000 Stuttgart 31(DE)(74) Vertreter: Raack, Wilfrid, Dipl.-Ing.  
Moserstrasse 8  
D-7000 Stuttgart 1(DE)

### (54) Hinterschnittwerkzeug.

(57) Werkzeug zur Herstellung eines Hinterschnittes - (20) am oder in der Nähe des Grundes eines Bohrloches (10) in Beton oder anderem Baumaterial, mit einem Werkzeugschaft (14) zur Befestigung in einer Bohrmaschine und mit einem am Werkzeugschaft exzentrisch befestigten Schneidabschnitt (18), der mit Hartmetallschneiden (28) bestückt sein kann. Auf dem Werkzeugschaft ist eine Arbeitshülse (24) längsbeweglich geführt, die an ihrem vorangehenden Ende allmählich verjüngt und deren größter Durchmesser ungefähr demjenigen des Bohrloches angepasst ist. Die Länge des Werkzeugschaftes entspricht mindestens der Bohrlochlänge zuzüglich der Länge der Arbeitshülse.



EP 0 211 997 A1

## Hinterschnittwerkzeug

Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zur Herstellung eines Hinterschnitts innerhalb eines Bohrloches in Beton oder anderem Baumaterial, bestehend aus einem Werkzeugschaft zur Befestigung im Bohrfutter einer Bohrmaschine und einem am Werkzeugschaft befestigten, insbesondere mit Hartmetallschneiden bestückten Schneidabschnitt, dessen größte Querabmessungen gleich oder kleiner sind als der Bohrloch-Durchmesser.

Ein Hinterschnitt in einer Bohrung bedeutet, daß das Bohrloch am Grund oder auch im Abstand vom Grund verbreitert wird, wobei vorzugsweise die dem Bohrlocheingang zugewandte Rückwand der Erweiterung bzw. des Hinterschnitts zur Bohrlochachse möglichst senkrecht verläuft. Obwohl ein Hinterschnitt grundsätzlich auch aus einer konischen Erweiterung bestehen kann, bietet jedoch eine mit einer konischen Rückwand versehene Schulter einem entsprechenden Spreizdübel oder einem Spreizanker mit über den Normalumfang herausbewegbaren Riegelteilen meistens nicht genügend Halt für die vorgeschriebenen Auszugsbelastungen. Durch diesbezügliche hohe Belastungswerte zeichnen sich jedoch gerade die Hinterschnittdübel mit der Formschluß-Verankerung aus gegenüber Spreizdübeln, die vorwiegend mit Reibschluß im Bohrloch verankert werden.

Zur Ausführung einer Hinterschnittbohrung ist ein Werkzeug bekannt, das einen dem Durchmesser der Eingangsbohrung angepaßten Schaft aufweist, der nahe seinem vorderen Ende auf einer Querachse mindestens zwei diametral zueinander verlaufende Schneiden trägt. Diese Schneiden befinden sich zunächst innerhalb des Hüllkreises des Werkzeugschaftes und werden danach durch äußere Betätigung durch das Innere des Schafts hindurch um die Querachse verstellt, so daß sie über den Schaftumfang hinausragen und dabei den Hinterschnitt erzeugen. Die Schneide oder Schneiden sind aufgrund der geometrischen Verhältnisse in der Lage, eine kugelförmige Erweiterung herzustellen, gegebenenfalls auch eine halbkugelförmige Erweiterung, wenn auf der Querachse nur eine sich nach einer Seite erstreckende Schneide vorgesehen ist.

Dies bekannte Hinterschnittwerkzeug ist aufgrund der Lagerung und Abstützung der Querachse und der somit zwangsläufig geringen Abmessungen der Schneiden zur Erzeugung des Hinterschnitts, die im eigentlichen Bohrschaft untergebracht werden müssen, sehr störanfällig und besitzen eine nur kurze Lebensdauer. Darüber hinaus erhält der Benutzer eines solchen Werkzeuges keinerlei Sicherheit ob und wie weit die Hinterschnittbohrung tatsächlich hergestellt worden ist.

Ein anderes bekanntes Werkzeug zur Herstellung eines Hinterschnitts in einer bestehenden Eingangsbohrung besteht aus einem Hinterschnitt-Bohrkopf, der am Ende eines relativ schmalen Bohrschaftes befestigt ist. Der Bohrkopf erweitert sich konisch zum Bohrlochgrund hin, wo er maximal den gleichen Durchmesser wie die Eingangsbohrung besitzt. Auf dem Schaft des Bohrwerkzeuges wird in einem geeigneten Abstand vom Hinterschnitt-Bohrkopf eine Scheibe festgemacht, deren Unterseite ballig mit einer verhältnismäßig großen Kugelkrümmung versehen ist. Der in ein Bohrwerkzeug eingespannte Bohrkopf wird nun in das bereits bestehende Bohrloch gebracht, wobei die ballige Scheibe die Tiefenbegrenzung am Bohrlocheingang besorgt. Durch Ausübung von seitlichem Druck auf die Bohrmaschine und das Werkzeug läßt sich dadurch allmählich der Hinterschnitt erzeugen. Diese Herstellungsmethode ist umständlich und ungenau, weil bei besonders hartem Widerstand am Bohrlochgrund der Bohrkopf dort ausweicht und somit der Hinterschnitt unregelmäßig und unvollständig angebracht wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Hinterschnittwerkzeug anzugeben, das sich mit gegenüber dem Stand der Technik vergleichbar geringen Kosten herstellen läßt, eine größere Lebensdauer aufweist und mit dem sich eine Bohrerweiterung im Sinne eines Hinterschnitts zwangsläufig herstellen läßt.

Diese Aufgabe wird bei einem Werkzeug der eingangs allgemein bezeichneten Gattung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Schneidabschnitt exzentrisch am Werkzeugschaft in einem dem Hinterschnitt entsprechenden Abstand vom Bohrlochgrund bzw. vom Ende des Werkzeugschaftes befestigt ist, daß auf dem Werkzeugschaft eine Arbeitshülse längsbeweglich geführt ist, die an ihrem vorangehenden Ende allmählich konisch verjüngt und deren größter Durchmesser ungefähr dem des Bohrlochs angepaßt ist, und daß der Werkzeugschaft eine Länge aufweist, die mindestens der Bohrlochlänge zuzüglich der Länge der Arbeitshülse sowie einer Spannlänge für das Bohrmaschinenfutter entspricht.

Aufgrund dieses Vorschlages ergibt sich ein verhältnismäßig einfaches Werkzeug, das wie andere Hinterschnittwerkzeuge lediglich in die bestehende Vorbohrung eingeführt zu werden braucht, worauf man die Bohrmaschine einschaltet und die Arbeitshülse mit ihrem verjüngten Ende allmählich in die Bohrung hineinführt. Über die Arbeitshülse werden die am Werkzeug entstehenden Kräfte weitgehend in die das Bohrloch enthaltende Wand

übertragen. Wenn die Arbeitshülse mit ihrem größten Durchmesser in das Bohrloch eingeführt worden ist, hat der Schneidabschnitt des Werkzeuges die größte Tiefe des Hinterschnitts erreicht.

Der exzentrisch am Werkzeugschaft angebrachte Schneidabschnitt kann einen radial nach außen weisenden, mit Hartmetallschneiden bestückten Arbeitsrand aufweisen, dessen Krümmung ungefähr der Bohrlochwandung entspricht.

Bei einer Ausführungsform kann der Arbeitsrand des Schneidabschnittes einen zusätzlichen Freiwinkel aufweisen, der in Drehrichtung hinter einer oder mehreren Hartmetallschneiden beginnt. Der Arbeitsrand kann die radial äußere Begrenzung zueinander paralleler Vorder- und Hinterkanten des exzentrisch am Werkzeugschaft angebrachten Schneidabschnittes bilden.

Bei einer anderen Ausführungsform kann der Schneidabschnitt aus einer in der Draufsicht zum Beispiel kreisförmigen, ovalen oder längsgestreckten am Werkzeugschaft exzentrisch angebrachten Scheibe bestehen, die hinter dem mit den Schneiden versehenen Arbeitsrand mit Leit- oder Abführungseinrichtungen für das entstehende Bohrklein versehen sein kann. Eine etwa kreisförmige Ausbildung des Schneidabschnittes kann bei größeren Bohrungen zu Beginn vorteilhaft sein, weil dadurch das Werkzeug in der schon bestehenden Bohrung eine Führung hat. Die sonst schon bei Beginn der Schneidwirkung erforderliche erhöhte Aufmerksamkeit der Bedienungsperson ist dadurch erst erforderlich, wenn die konische Arbeitshülse allmählich in das Bohrloch hineingeführt wird.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann der Schneidabschnitt am Werkzeugschaft lösbar, insbesondere auswechselbar befestigt sein. Dazu kann eine formschlüssige Steckverbindung, z. B. mit Dreikant oder Vierkant, insbesondere zusätzlich zu einer Schraubfixierung vorgesehen sein.

Gemäß einem anderen grundsätzlichen Merkmal der Erfindung ist die Arbeitshülse mit einer Vortriebseinrichtung versehen. Dazu dient bei einer einfachen Ausführungsform ein seitlich von der Hülse abstehender Handgriff.

Gemäß einer anderen Ausführungsform kann die Arbeitshülse mit Innengewinde auf einem Feingewinde des Arbeitsschaftes zur Erzielung eines zwangsläufigen feinfühliges Vorschubes sitzen, während der Arbeitsschaft mit einer automatischen Drehrichtungsumkehr versehen ist, so daß die Arbeitshülse bei ausreichender Eindringtiefe in das Bohrloch automatisch zurückgeschraubt wird.

Als selbständige oder zusätzliche Vortriebseinrichtung der Arbeitshülse können Druckfedermittel vorgesehen sein, die zwischen der rückwärtigen Stirnseite der Hülse und einem am Werkzeugschaft axial feststehenden Bauteil abgestützt sind.

Gemäß einer zweiten grundsätzlichen Ausführungsform des Hinterschnittwerkzeuges nach der Erfindung kann der Werkzeugschaft mit seinem rückwärtigen Ende etwa mit der gleichen Exzentrizität wie der Schneidabschnitt an einer Scheibe befestigt sein, die im Bohrmaschinenfutter zentrisch gespannt ist. Durch diese Bauweise wird zu Beginn der Hinterschnittarbeiten in einem Bohrloch sichergestellt, daß sich die Bohrmaschine praktisch konzentrisch zur Bohrlochachse befindet und lediglich am vorderen Ende des Werkzeugs sich eine Unwucht in Form des exzentrischen Werkzeugschaftes mit der darauf geführten Arbeitshülse befindet. Sobald die konische Arbeitshülse in das Bohrloch hineingedrückt wird, wobei sie sich zunächst am Bohrlochumfang abwälzt, wird mit dem Hinterschnitt begonnen. Je weiter die Arbeitshülse in das Bohrloch eindringt, desto tiefer wird der Hinterschnitt, wobei dann der Schneidabschnitt und die zentrisch im Maschinenfutter gespannte Scheibe schließlich um den Werkzeugschaft exzentrisch rotieren.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten darstellen und auch aus den Ansprüchen. Die einzelnen Merkmale der Ansprüche können je einzeln für sich oder zu mehreren, in beliebiger Kombination, bei einer Ausführungsform der Erfindung verwirklicht sein.

Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Hinterschnittwerkzeuges in schematischer Darstellung gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Ausführungsform eines Schneidabschnittes und

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Variante des Hinterschnittwerkzeuges gemäß der Erfindung.

Entsprechend Fig. 1 ist ein in einem Bohrfutter 16 einer Bohrmaschine eingespannter Werkzeugschaft 14 an seinem vorderen Ende mit einem Schneidabschnitt 18 versehen, der zur Herstellung eines Hinterschnitts 20 in einem Bohrloch 10 innerhalb einer Wand 12 aus Beton oder anderem Baumaterial dient. Der bei dem gezeigten Hinterschnitt 20 hat die dem Bohrlocheingang nähere Wand nahezu einen radialen Verlauf. Obwohl ein solcher Radialverlauf im allgemeinen angestrebt wird, da mit der dadurch gebildeten Schulter die günstigsten Rückhaltewerte bzw. hohe Auszugsfe-

stigkeiten für einen dort zu befestigenden Hinterschnittdübel erreicht werden, ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung der Radialverlauf dieser Wand nicht zwingend, sondern könnte auch durch einen anderen nach der einen oder anderen Seite leicht geneigten Verlauf ersetzt sein.

Dementsprechend ist auch der mit Schneiden besetzte Schneidabschnitt 26 im Profil ausgebildet. Entsprechend Fig. 1 ist der Schneidabschnitt 18 exzentrisch am Werkzeugschaft 14 befestigt, und er besitzt maximal den gleichen Durchmesser wie das schon in der Wand 12 befindliche Bohrloch 10.

Der Schneidabschnitt 18 kann einen kreisrunden oder jeden beliebigen anderen geeigneten Umriss besitzen, wobei jedoch der Arbeitsrand 26 (Fig. 2) in seiner Krümmung ungefähr dem Umfang der Bohrlochwandung entspricht. In Drehrichtung hinter dem Arbeitsrand 26 kann ein zusätzlicher Freiwinkel vorgesehen sein, der hinter den im Bereich des Arbeitsrandes eingesetzten Hartmetallschneiden 28 beginnt. Das Profil des Schneidabschnitts 18 und auch dasjenige des Arbeitsrandes 26 kann an Stelle der rechtwinklig zueinander stehenden Begrenzungskanten gemäß Fig. 1 auch konisch, abgerundet oder in jeder beliebigen anderen zweckmäßigen Form ausgebildet sein.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 ist gezeigt, daß der Schneidabschnitt 18 hinter dem Arbeitsrand 26 mit Leit- und Abführungseinrichtungen 32 für das entstehende Bohrklein versehen ist. Im gezeigten Beispiel stehen die Abführungseinrichtungen aus einem abgeflachten bzw. erniedrigten Bereich des Schneidabschnittes 18 über den Bohrmehl und Bohrklein während der Drehbewegung des Schneidabschnittes durch den zum Schaft nach oben hin gekrümmten Abschnitt 32 einen Antriebssimpuls in Richtung zur Bohrlochöffnung erhalten. Und auch andere nicht gezeigte Formgebungen oder zusätzlich aufgesetzte Leit- und Abführungseinrichtungen können im Rahmen der Erfindung mit Vorteil angewendet werden, z. B. auch dann, wenn der Schneidabschnitt 18 am Schaftende die Form eines querverlaufenden schmalen Fingers oder dergleichen besitzt.

In Fig. 1 ist angedeutet, daß der Schneidabschnitt 18 auf den Werkzeugschaft 14 aufsteckbar und auswechselbar befestigt ist. Dazu kann eine Dreikant- oder Vierkantverbindung zusätzlich zu einer nicht gezeigten geschützten bzw. versenkt angebrachten Schraubfixierung vorgesehen sein. Die Schraubfixierung ist in Fig. 1 beispielsweise in einer Verlängerung 22 des Werkzeugschaftes untergebracht, die über den Schneidabschnitt 18 nach vorn hinausragt und mit einer Abrundung oder einer Anphasung am Grund des Bohrloches 10 anliegt.

Auf dem Werkzeugschaft 14 ist eine sich zu ihrem vorangehenden Ende 25 zu allmählich konisch verjüngende Arbeitshülse 24 geführt. Die Arbeitshülse 24 muß während des Betriebs des Hinterschnittwerkzeuges bzw. während der Drehung des Werkzeugschaftes durch die Bohrmaschine allmählich in das Bohrloch 10 hineingedrückt werden, um die Achse des Werkzeugschaftes allmählich mit der Bohrlochachse in Übereinstimmung zu bringen und dabei den Hinterschnitt in der Bohrlochwand zu schneiden.

Die Arbeitshülse 24 besitzt als Vortriebsmittel gemäß Fig. 1 und 3 einen seitlich von der Hülse abstehenden Handgriff 36. Der Handwerker ist damit in der Lage, mit der einen Hand die Bohrmaschine zu erfassen und mit der anderen Hand diese und das Werkzeug mit Hilfe des Handgriffes 36 zu unterstützen und zu führen. Als selbständige oder zusätzliche Vortriebseinrichtung der Arbeitshülse 24 kann eine starke Druckfeder 38 vorgesehen sein, die gemäß Fig. 1 zwischen einem auf dem Werkzeugschaft 14 drehbaren Abstützteil 40 und an der Rückseite der Arbeitshülse 24 wirksam ist.

Beim Ausführungsbeispiel eines Hinterschnittwerkzeuges gemäß der Erfindung entsprechend Fig. 3 ist der Werkzeugschaft 14, der die verschiebbare Arbeitshülse 24 trägt, zwischen dem exzentrisch angeschlossenen Schneidabschnitt 18 und einer ebenso exzentrisch angeschlossenen Scheibe 42 angeordnet. Die Scheibe 42 ist an ihrer Rückseite mit einem zentrischen Spannzapfen 44 versehen, der zur Einspannung im Futter 16 der Bohrmaschine vorgesehen ist. Anstelle des oder zusätzlich zu dem in Fig. 3 gezeigten Handgriff 36 an der Arbeitshülse 24 kann, insbesondere bei der gezeigten Ausführungsform, eine selbsttätige bzw. mit Servoantrieb betätigbare Vortriebseinrichtung für die Arbeitshülse vorgesehen sein.

Bei einem Vergleich der Ausführungsbeispiele nach Fig. 1 und 3 erkennt man, daß im ersteren Fall bei Beginn des Arbeitsvorganges die Bohrmaschine und der Werkzeugschaft 14 exzentrisch um die Mittelachse des Bohrloches herum bewegt werden, wobei diese Exzentrizität mit zunehmendem Hinterschnitt entfällt. Um den Arbeitsbeginn zu erleichtern, kann die Anwendung einer Hilfsvorrichtung zweckmäßig sein, die dafür sorgt, daß der Arbeitsschaft und die Bohrmaschine während der anfänglichen Exzentrizität dennoch parallel zur Achse des Bohrloches 10 umlaufen. Diese Hilfsvorrichtung kann aus einem an der Wand abgestützten beliebigen Gestell bestehen, an dem sich bezüglich Fig. 1 oberhalb der Arbeitshülse 24 eine waagerechte Scheibe mit einer Öffnung befindet, die ungefähr dem Maß der Exzentrizität des Bohrschaftumlaufes bzw. dem Durchmesser des Bohrloches 10 entspricht. Durch eine solche ein-

fache Hilfe besteht Gewähr für eine ständige Parallelität des Werkzeugschaftes zwischen Antriebsmaschine und Hinterschnittwerkzeug, wobei insbesondere auch die Handhabung durch den Handwerker erleichtert wird. An dem beispielsweise an der Wand 12 befestigten Gestell könnte beispielsweise auch ein Antrieb oder eine zusätzliche Führung für die Arbeitshülse 24 vorgesehen und abgestützt sein.

### Ansprüche

1. Werkzeug zur Herstellung eines Hinterschnitts innerhalb eines Bohrloches in Beton oder anderem Baumaterial, bestehend aus einem Werkzeugschaft zur Befestigung im Bohrfutter einer Bohrmaschine und einem am Werkzeugschaft befestigten, insbesondere mit Hartmetallschneiden bestückten Schneidabschnitt, dessen größte Querschnittsmessungen gleich oder kleiner sind als der Bohrlochdurchmesser,

### dadurch gekennzeichnet,

daß der Schneidabschnitt (18) exzentrisch am Werkzeugschaft in einem dem Hinterschnitt (20) entsprechenden Abstand vom Bohrlochgrund bzw. vom Ende des Werkzeugschaftes (14) befestigt ist,

daß auf dem Werkzeugschaft (14) eine Arbeitshülse (24) längsbeweglich geführt ist, die an ihrem vorangehenden Ende (25) allmählich konisch verjüngt und deren größter Durchmesser ungefähr dem des Bohrloches (10) angepaßt ist,

und daß der Werkzeugschaft eine Länge aufweist, die mindestens der Bohrlochlänge zuzüglich der Länge der Arbeitshülse (24) sowie einer Spannlänge für das Bohrmaschinenfutter (16) entspricht.

2. Hinterschnittwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der exzentrisch am Werkzeugschaft (14) angebrachte Schneidabschnitt (18) einen radial nach außen weisenden, mit Hartmetallschneiden bestückten Arbeitsrand (26) aufweist, dessen Krümmung ungefähr dem Umfang der Bohrlochwandung entspricht.

3. Hinterschnittwerkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitsrand (26) des Schneidabschnittes einen zusätzlichen Freiwinkel aufweist, der in Drehrichtung hinter einer oder mehreren Hartmetallschneiden (28) beginnt.

4. Hinterschnittwerkzeug nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitsrand (26) die radial äußere Begrenzung zu einander

paralleler Vorder- und Hinterkanten des exzentrisch am Werkzeugschaft angebrachten Schneidabschnittes (18) bildet.

5. Hinterschnittwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidabschnitt (18) aus einer in der Draufsicht im wesentlichen kreisförmigen, am Werkzeugschaft (14) exzentrisch angebrachten Scheibe besteht, die in Arbeitsrichtung vor dem mit Schneiden besetzten Arbeitsrand (26) einen Freiraum (30) aufweist und hinter dem Arbeitsrand mit Leit- oder Abführungseinrichtungen (32) für das entstehende Bohrklein versehen ist.

6. Hinterschnittwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidabschnitt (18) am Werkzeugschaft (14) lösbar, insbesondere auswechselbar befestigt ist.

7. Hinterschnittwerkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß für die auswechselbare Befestigung von Werkzeugschaft und Schneidabschnitt eine formschlüssige Steckverbindung, z.B. mit Dreikant oder Vierkant, insbesondere zusätzlich zu einer Schraubfixierung, vorgesehen ist.

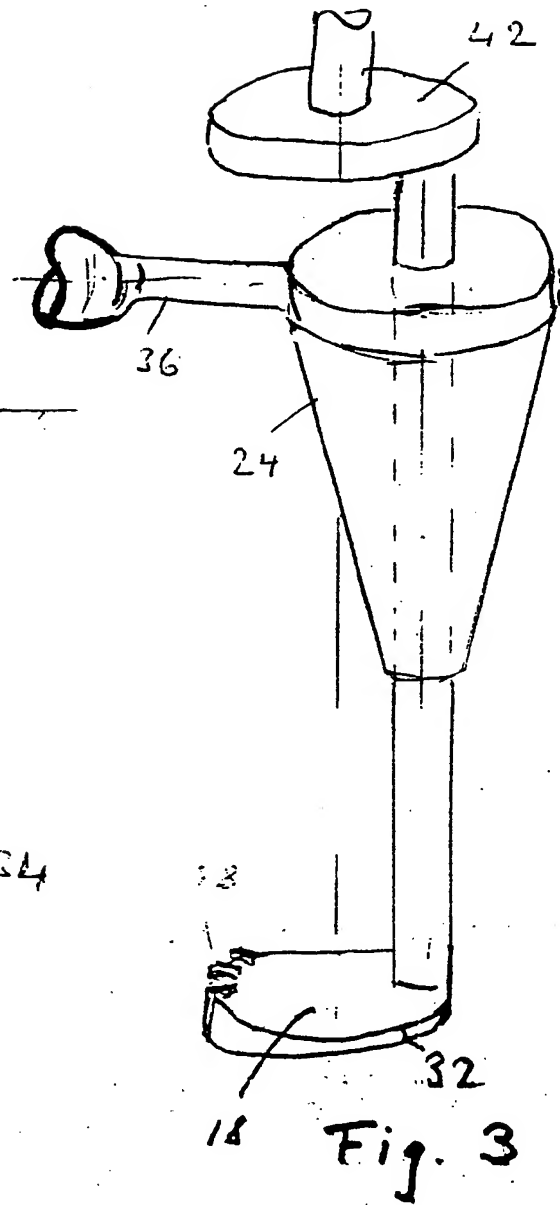
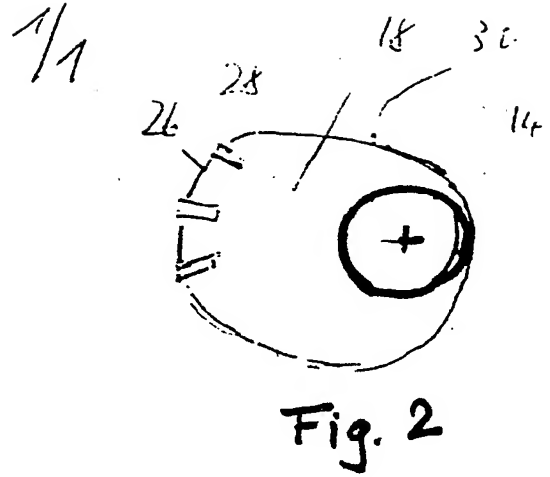
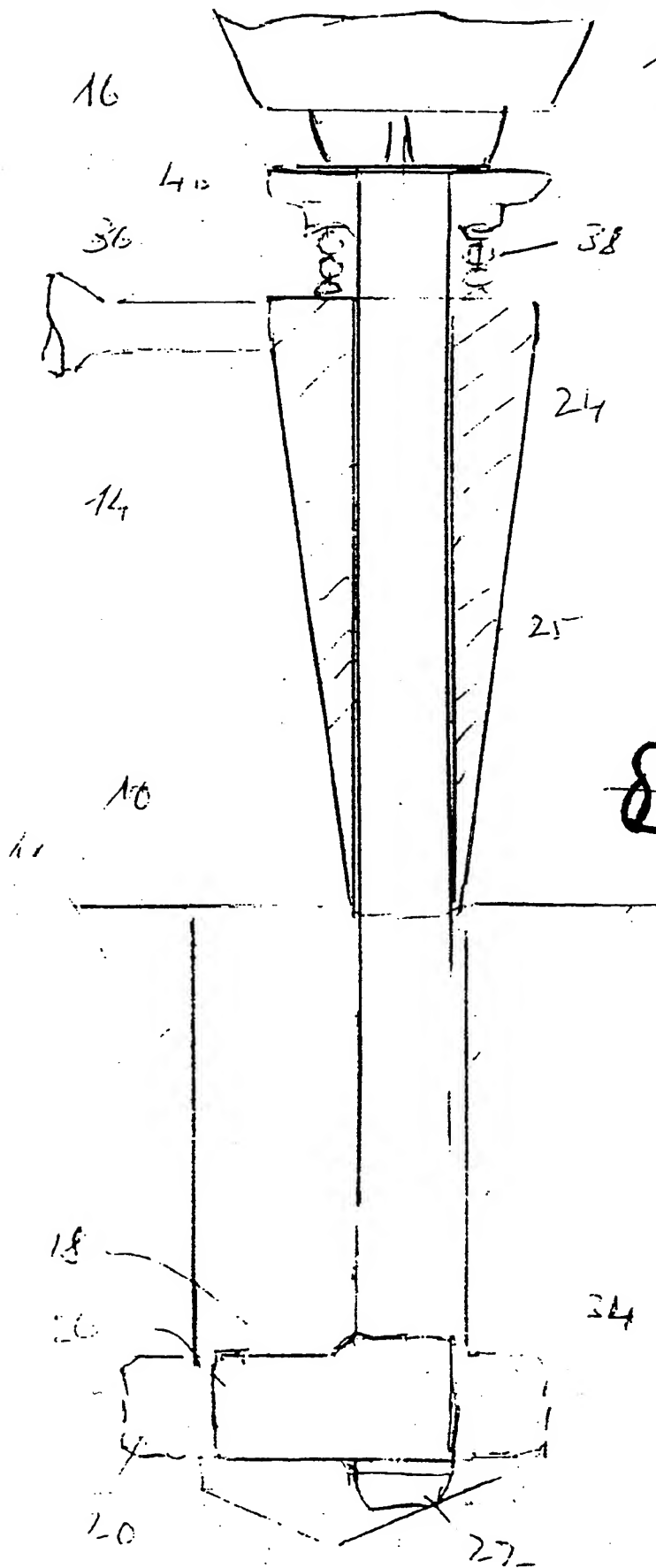
8. Hinterschnittwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitshülse (24) mit einer Vortriebsrichtung versehen ist.

9. Hinterschnittwerkzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Vortriebsmittel ein seitlich von der Hülse abstehender Handgriff (36) vorgesehen ist.

10. Hinterschnittwerkzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitshülse (24) mit Innengewinde auf einem Feingewinde des Werkzeugschaftes (14) zur Erzielung eines zwangsläufigen feinfühligem Vorschubes sitzt, und daß der Werkzeugschaft über das Bohrfutter mit einer automatischen Drehrichtungsumkehr versehen ist, so daß die Arbeitshülse bei ausreichender Eindringtiefe in das Bohrloch (10) automatisch zurückgeschraubt wird.

11. Hinterschnittwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als selbständige oder zusätzliche Vortriebsrichtung der Arbeitshülse Druckfedermittel (38) vorgesehen sind, die zwischen der rückwärtigen Stirnseite der Hülse und einem axial feststehenden Bauteil (40) abgestützt sind.

12. Hinterschnittwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der die Arbeitshülse (24) führende Werkzeugschaft (14) mit seinem rückwärtigen Ende etwa mit der gleichen Exzentrizität wie der Schneidabschnitt (18) an einer Scheibe (42) befestigt ist, die im Bohrmaschinenfutter zentrisch gespannt ist.





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 0937

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	GB-A- 595 908 (BRITISH UNITED SHOE MACHINERY CO., LTD.) * Seite 5, Zeilen 3-44; Figuren 1,2,5 *	1,8	B 23 B 51/00
X	GB-A-2 088 756 (HILTI) * Seite 3, Zeilen 110-130; Seite 4, Zeilen 1-34; Figuren 5-7 *	1-7	
A	GB-A-2 048 135 (SANCHEZ VELASCO)	1,12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 23 B 51/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11-04-1986	Prüfer BOGAERT F.L.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	





Comment on Computer-Generated Translation of EP0211997

The translation engine was unable to translate the work Hinterschnitt. Literally, the word can translate as back cut. In the context and having regard to the drawings, in my view, Hinterschnitt can be read as undercut and Hinterschnittwerkzeug translates as undercut tool. This is supported by the EPO Espacenet abstract, which gives the title as 'Undercutting Tool'.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mark Baldwin', with a long horizontal flourish extending to the right.

17 June 2004

Mark Baldwin  
Chartered Patent Attorney  
European Patent Attorney



## Undercutting tool.

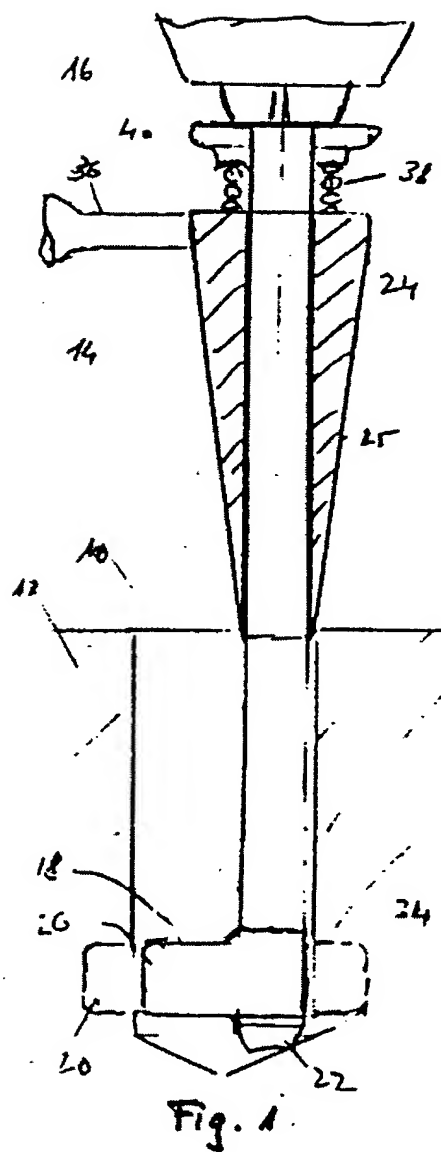
**Patent number:** EP0211997  
**Publication date:** 1987-03-04  
**Inventor:** MACHTLE DANIEL  
**Applicant:** MACHTLE GMBH FA (DE)  
**Classification:**  
- international: B23B51/00  
- european: E21B10/26, B23B51/00D2  
**Application number:** EP19850110937 19850830  
**Priority number(s):** EP19850110937 19850830

**Cited documents:**

GB595908  
GB2088756  
GB2048135

**Abstract of EP0211997**

Tool for producing an undercut (20) at or near the bottom of a drilled hole (10) in concrete or another construction material, having a tool shank (14) for fastening in a drilling machine and a cutting section (18) which is fastened eccentrically to the tool shank and can be fitted with carbide cutting edges (28). A working sleeve (24) is guided on the tool shank in a longitudinally displaceable manner. The working sleeve (24) is gradually tapered at its leading end and its largest diameter is approximately adapted to that of the drilled hole. The length of the tool shank corresponds to at least the length of the drilled hole plus the length of the working sleeve.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



## Hinterschnittwerkzeug

The invention concerns a tool for the production of a Hinterschnitt within a borehole consisting in concrete or other building material, of a tool shank for attachment in the drill chuck of a drill press and a one at the tool shank fastened, in particular with hartmetallschneiden equipped gumption section, whose largest transverse dimensions are same or smaller than the borehole diameter.

A Hinterschnitt in a drilling means that the borehole at the reason is widened or also in the distance from the reason, whereby preferably those runs the borehole entrance turned rear wall of the extension and/or the Hinterschnitts as perpendicularly as possible to the borehole axle. Although a Hinterschnitt can consist in principle also of a conical extension, however a shoulder provided with a conical rear wall does not offer also over the normal extent out-movable latch plate parts mostly sufficient stop to an appropriate spreading peg or a spreading anchor for the prescribed excerpt loads. By relevant high ratings however the straight behind cutting pegs with the form closure anchorage draw out opposite spreading pegs, which are predominantly embodied with frictional engagement in the borehole.

For the execution of a Hinterschnittbohrung a tool is well-known, which exhibits the diameter of the inlet bore adapted shank, which carries close for its front end on a transverse axis at least two diametrically more zueiner running cuts. These cuts are first within the cladding circle of the tool shank and thereafter by outside manipulation by the inside of the shank through around the transverse axis are adjusted, so that they exceed over the shank extent and produce the Hinterschnitt. The cut or cuts is due to geometrical conditions in a the position to manufacture a spherical extension if necessary also a halfspherical extension, if on the transverse axis only a cut extending after a side is intended.

This well-known Hinterschnittwerkzeug is very trouble-prone due to the storage and support of the transverse axis and the thus inevitably small dimensions of the cuts for the production of the Hinterschnitts, which must be accommodated in the actual bohrerschaft, and possesses an only short life span. Beyond that the user of such a tool does not receive any security whether and to what extent the Hinterschnittbohrung was actually manufactured.

Another well-known tool for the production of a Hinterschnitts in an existing inlet bore consists of a Hinterschnitt Bohrkopf, which is fastened to the end of a relatively narrow drilling shank. The drilling head extends conical to the borehole reason, where it possesses maximally the same diameter as the inlet bore. On the shank of the drilling tool in a suitable distance from the Hinterschnitt Bohrkopf a disk is fastened, whose lower surface is provided with a relatively large ball curvature spherically. The drilling head clamped into a drilling tool is brought now into the borehole already existing, whereby the spherical disk procures the depth delimitation at the borehole entrance. By practice of lateral pressure on the drill press and the tool thereby gradually the Hinterschnitt this manufacturing method leaves itself is pedantic and inaccurate, because with particularly hard resistance at the borehole reason the drilling head evades there and is thus attached irregularly and incompletely the Hinterschnitt.

The invention is the basis the task, a Hinterschnittwerkzeug to indicate, which can be manufactured also in relation to the state of the art to comparably small costs, a larger life span exhibits and with that a borehole extension in the sense of a Hinterschnitts inevitably be manufactured can.

This task is solved with a tool initially of the generally designated kind according to invention by the fact that the gumption section is eccentrically to the tool shank in the Hinterschnitt corresponding a distance from the borehole reason and/or of the end of the tool shank fastened that on the tool shank a work case is lengthwise-mobile led, which at its preceding end gradually conical tapered and whose largest diameter is adapted approximately to that of the borehole, and that the tool shank exhibits a length, which corresponds to the borehole length at least plus the length of the work case as well as a friction length for the drill press fodder.

Due to this suggestion results a relatively simple tool, which needs to be only introduced like other Hinterschnittwerkzeuge into the existing pilot hole, on which one switches the drill press on and gradually into the drilling in-leads the work case with its tapered end. Over the work case the forces developing at the tool will transfer to a large extent into the wall containing the borehole. If the work case with its largest diameter were inserted into the borehole, the gumption section of the tool



achieved the largest depth of the Hinterschnitts. The gumption section appropriate eccentrically at the tool shank can exhibit an edge of work equipped pointing radially outward with hartmetallschneiden, whose curvature corresponds approximately to the wall face. With an execution form the edge of work of the gumption section can exhibit an additional setting angle, which begins in direction of rotation behind one or more hartmetallschneiden.

The edge of work can form those to each other radially outside delimitation parallel front and rear edges of the gumption section appropriate eccentrically at the tool shank.

With another execution form the gumption section can consist of, an oval or lengthwise-stretched disk attached circular in the plan view for example eccentrically at the tool shank, which can be provided behind the edge of work provided with the cuts with direction or removal mechanisms for the developing thing drillingsmall. Circular training of the gumption section can be favourable with larger drillings at the beginning, because thereby the tool in the drilling already existing has a guidance. Otherwise already the increased attention of the operator necessary with beginning of the gumption effect is only necessary thereby if the conical work case is in-led gradually into the borehole.

In accordance with a further characteristic of the invention the gumption section can be replaceable fastened to the tool shank solvable, in particular. In addition a positive patch cord, e.g. with triangular or square, can be in particular additionally to a screwing adjustment intended.

In accordance with another fundamental characteristic of the invention the work case is provided with a propulsion mechanism. In addition a handle laterally distant from the case serves with a simple execution form.

In accordance with another execution form the work case with internal thread can sit on a fine thread of the work shank for the achievement of an inevitable sensitive feed motion, while the work shank is provided with an automatic direction of rotation reversal, so that the work case is back-screwed automatically with sufficient penetration depth into the borehole.

As independent or additional propulsion mechanism of the work case compression spring means can be intended, which are supported between the rear face of the case and a construction unit which is certain axially at the tool shank.

In accordance with a second fundamental execution form of the Hinterschnittwerkzeuges after the invention the tool shank can be fastened to a disk with its rear end for instance with the same eccentricity as the gumption section, which is centrally strained in the drill press fodder. At the beginning of the Hinterschnittarbeiten in a borehole it is guaranteed by this building method that the drill press is practically concentrically to the borehole axle and is only at the front end of the tool an imbalance in form of the eccentric tool shank with the work case led on it. As soon as the conical work case is pressed into the borehole, whereby it shifts itself first at the borehole extent, will with the Hinterschnitt begonnen. Je of the far work case into the borehole penetrates, the more deeply becomes the Hinterschnitt, whereby then the gumption section and the disk centrally strained in the machine fodder finally rotate around the tool shank eccentrically.

Further characteristics and advantages of the invention result from the following description of remark examples on the basis the design, the invention-substantial details represent and also from the requirements. The individual characteristics of the requirements can be ever individually for itself or to several, in arbitrary combination, with an execution form of the invention carried out.

Show

Fig. 1 a schematic side view of a Hinterschnittwerkzeuges in schematic representation in accordance with a first execution form of the invention,

Fig. 2 a plan view on an execution form of a gumption section and a

Fig. 3 a perspective opinion of a variant of the Hinterschnittwerkzeuges in accordance with the invention.





According to Fig. 1 is provided a tool shank 14 at its front end with a gumption section 18 clamped in a drill chuck 16 of a drill press, which serves 20 in a borehole 10 within a wall 12 from concrete or other building material for the production of a Hinterschnitts. With Hinterschnitt that-shown the 20 those has the borehole entrance closer wall almost a radial process. Although such a radial process is generally aimed at, since with the shoulder formed thereby the most favorable support values and/or high excerpt strengtheningnesses for a Hinterschnittduebel which can be fastened there are reached, the radial process of this wall is not compelling, but could also by another after in the context of the available invention or other side easily bent process to be replaced.

Accordingly also the gumption section 26 occupied with cuts is trained in the profile. According to Fig. 1 is eccentrically fastened to the tool shank 14 the gumption section 18, and he possesses maximally the same diameter as already the borehole 10 in the wall 12.

The gumption section 18 can do a circular or any other suitable outlined possesses, whereby however the edge of work 26 (Fig. 2) in its curvature corresponds approximately to the extent of the wall face. In direction of rotation behind the edge of work 26 an additional setting angle can be intended, which begins behind the hartmetallschneiden 28 used in the range of the edge of work. The profile gumption section 18 and also that of the edge of work 26 can in place right-angled to each other of the standing delimitation edges in accordance with Fig. 1 also conical, rounded off or in any other appropriate form trained its.

With the remark example in accordance with Fig. it is shown 3 that the gumption section 18 behind the edge of work 26 is drillingsmall provided with direction and removal mechanisms 32 for the developing thing. In the example shown stand the discharge equipments from a flattened and/or degraded range of the gumption section 18 over the drilling flour and drillingsmall during the rotating motion of the gumption section by upward the section 32 a drive impulse curved to the shank toward for borehole opening received. And also different shaping not shown or additionally put on direction and removal mechanisms can be used in the context of the invention with advantage, e.g., even if the gumption section 18 at the shaft end possesses the form of a transverserunning narrow finger or such a thing.

In Fig. 1 is suggested that the gumption section 18 on the tool shank 14 is plug-on and replaceable fastened. In addition a triangular or a square connection can additionally to a not shown protected and/or sinks appropriate screwing adjustment to be intended. The screwing adjustment is in Fig. 1 for example in an extension 22 of the tool shank accommodated, which exceeds forward over the gumption section 18 and with a rounding or against the reason of the borehole 10 rests to a Anphasung.

On the tool shank 14 too a work case 24 tapering gradually conical to their preceding end of 25 is led. The work case 24 must be pressed during the enterprise of the Hinterschnittwerkzeuges and/or during the turn of the tool shank by the drill press gradually into the borehole 10, in order to bring the axle of the tool shank gradually with the borehole axle in agreement and to cut the Hinterschnitt in the borehole wall.

The work case 24 possesses as power plant in accordance with Fig. 1 and 3 one laterally of the case which is away handle 36. The craftsman is in a the position to seize with hand the drill press and to support and lead with the other hand these and the tool with the help of the handle 36. As independent or additional propulsion mechanism of the work case 24 a strong compression spring 38 can be intended, those in accordance with Fig. 1 between on the tool shank 14 swivelling support-hurry 40 and at the back of the work case 24 is effective.

With the remark example of a Hinterschnittwerkzeuges in accordance with the invention according to Fig. 3 the tool shank 14, which carries the adjustable work case 24, arranged between the eccentrically attached gumption section 18 is and a just as eccentrically attached disk 42. The disk 42 is provided at their back with a centric truing-up trunion 44, which is intended for restraint in the fodder 16 of the drill press. In place of or additionally to in Fig. 3 handle shown 36 at the work case 24 can be intended, in particular with the execution form shown, a automatic and/or with servo-drive operatable propulsion mechanism for the work case.

With a comparison of the remark examples after Fig. one recognizes 1 and 3 that in the first case with beginning of the job the drill press and the tool shank 14 are moved eccentrically around the



axle center of the borehole around, whereby this eccentricity with increasing Hinterschnitt is void. In order to facilitate the beginning of work, the application of a servomechanism can be appropriate, which ensures that the work shank and the drill press rotate during the initial eccentricity nevertheless parallel to the axle of the borehole 10. This servomechanism can consist of an arbitrary rack supported at the wall, to itself concerning Fig. 1 above the work case 24 a horizontal disk with an opening finds, which corresponds approximately to the measure of the eccentricity of the drilling shank circulation and/or the diameter of the borehole 10. By such an simple assistance guarantee exists for a constant parallelism of the tool shank between drive engine and Hinterschnittwerkzeug, whereby in particular also the handling is facilitated by the craftsman. To for example at the wall 12 rack could for example also a drive or an additional guidance for the work case fastened 24 intended and supported be.

## Claims

1. Tool for the production of a Hinterschnitts within a borehole consisting in concrete or other building material, of a tool shank for attachment in the drill chuck of a drill press and a one at the tool shank it fastened, in particular with hartmetallschneiden equipped gumption section, whose largest transverse dimensions are same or smaller than the borehole diameter, by the fact characterized that the gumption section (18) is eccentrically to the tool shank in the Hinterschnitt (20) appropriate distance of the borehole reason and/or of the end of the tool shank (14) fastened that on the tool shank (14) a work case (24) is lengthwise-mobile led, which at its preceding end of (25) gradually conical tapered and whose largest diameter is adapted approximately to that of the borehole (10), and that the tool shank exhibits a length, those at least of the Borehole length plus the length of the work case (24) as well as a friction length for the drill press fodder (16) corresponds.
2. Hinterschnittwerkzeug according to requirement 1, by it characterized that eccentrically the gumption section (18) appropriate at the tool shank (14) exhibits an edge of work (26) equipped pointing radially outward with hartmetallschneiden, its curvature approximately the extent of the wall face corresponds.
3. Hinterschnittwerkzeug according to requirement 2, by the fact characterized that the edge of work (26) of the gumption section exhibits an additional setting angle, which in direction of rotation behind one or more hartmetallschneiden (28) begins.
4. Hinterschnittwerkzeug according to requirement 2 or 3, by the fact characterized that the edge of work (26) expresses those radially delimitation to each other parallel front and rear edges of the gumption section (18) appropriate eccentrically at the tool shank forms.
5. Hinterschnittwerkzeug after one of the requirements 1 to 3, by the fact characterized that the gumption section (18) consists of a disk attached essentially circular in the plan view eccentrically at the tool shank (14), which exhibits in working direction before the edge of work (26) occupied with cuts a free space (30) and behind the edge of work with direction or removal mechanisms (32) for the developing thing is drillingsmall provided.
6. Hinterschnittwerkzeug after one of the preceding requirements, by the fact characterized that the gumption section (18) is replaceable fastened to the tool shank (14) solvable, in particular.
7. Hinterschnittwerkzeug according to requirement 6, by the fact characterized that for the replaceable attachment by tool shank and gumption section a positive patch cord, e.g. with triangular or square, is intended in particular additionally to a screwing adjustment.
8. Hinterschnittwerkzeug after one of the preceding requirements, by the fact characterized that the work case (24) is provided with a propulsion mechanism.
9. Hinterschnittwerkzeug according to requirement 8, by the fact characterized that as power plants a handle (36) laterally distant from the case is intended.
10. behind cut-off tool according to requirement 8, by it characterized that the work case (24) with internal thread sits on a fine thread of the tool shank (14) for the achievement of an inevitable sensitive feed motion, and that the tool shank is provided with an automatic direction of rotation

100

reversal over the drill chuck, so that the work case with sufficient penetration depth into the borehole (10) is back-screwed automatically.

11. Hinterschnittwerkzeug after one of the preceding requirements, by the fact characterized that as independent or additional propulsion mechanism of the work case compression spring means (38) are intended, which are supported between the rear face of the case and an axially which is certain construction unit (40).

12. Hinterschnittwerkzeug after one of the preceding requirements, by the fact characterized that the work case (24) prominent tool shank (14) is fastened with its rear end for instance with the same eccentricity as the gumption section (18) to a disk (42), which is centrally strained in the drill press fodder

100

100

100